

[First Hit](#)    [Previous Doc](#)    [Next Doc](#)    [Go to Doc#](#)

**End of Result Set**

[Generate Collection](#) [Print](#)

L5: Entry 10 of 16

File: DWPI

May 21, 1991

DERWENT-ACC-NO: 1991-190529

DERWENT-WEEK: 199126

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: FRP composite for rope, cable, reinforced concrete etc. - comprises bundle of plastic strands reinforced with continuous fibre, inserted in thermoplastic tube

PRIORITY-DATA: 1989JP-0258168 (October 3, 1989)

[Search Selected](#) [Search ALL](#) [Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <a href="#">JP 03119188 A</a>	May 21, 1991		000	

INT-CL (IPC): D07B 1/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 03119188A

BASIC-ABSTRACT:

Long, thin plastic strands are reinforced with continuous long fibres and bundled. The bundle is inserted into thermoplastic resin tube. The strands can move and slide over each other.

The matrix resin of the strands is pref. epoxy-, unsatd. polyester, phenol-, polyethylene-, polypropylene-resin, etc. The continuous long fibre is pref. carbon, glass, aramid fibre. Amt. of the fibre in the strand is pref. 40-70 vol.%. The tube is pref. polyvinylchloride, of which thickness is pref. 0.05-5mm.

USE/ADVANTAGE - The composite material is used for rope, wire, cable, reinforcing bar for concrete, cable for tensing, reinforcing material for optical cable, etc. The min. radius of curvature of bending is improved due to the possibility of

[Previous Doc](#)    [Next Doc](#)    [Go to Doc#](#)

## ⑱ 公開特許公報 (A) 平3-119188

⑲ Int. Cl.<sup>3</sup>D 07 B 1/04  
1/16

識別記号

庁内整理番号

⑳ 公開 平成3年(1991)5月21日

6681-4L  
6681-4L

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

㉑ 発明の名称 繊維強化プラスチック複合材

㉒ 特 願 平1-258168

㉓ 出 願 平1(1989)10月3日

㉔ 発 明 者 澤 登 丈 夫 神奈川県横浜市緑区鶴志田町1000番地 三菱化成株式会社  
総合研究所内㉔ 発 明 者 田 中 常 雄 神奈川県横浜市緑区鶴志田町1000番地 三菱化成株式会社  
総合研究所内㉔ 発 明 者 島 本 勝 次 神奈川県横浜市緑区鶴志田町1000番地 三菱化成株式会社  
総合研究所内

㉕ 出 願 人 三菱化成株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

㉖ 代 理 人 弁理士 長谷川 一 外1名

## 明細書

## 1 発明の名称

繊維強化プラスチック複合材

## 2 特許請求の範囲

(1) 連続長繊維で補強された棒状の繊維強化プラスチック複合体を複数本束ね、繊維強化プラスチック複合体集合体とし、該集合体を熱可塑性樹脂からなる管状物に挿入してなり、前記棒状繊維強化プラスチック複合体が互いに滑動可能となる繊維強化プラスチック複合材。

## 3 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は繊維強化プラスチック複合材に関するものであり、より詳しくは長手方向に配列集束された繊維強化プラスチック複合材に関するものである。この繊維強化プラスチック複合材はロープ、ワイヤー、ケーブルあるいはコンクリート構造物の補強筋、緊張用ケーブル等として使用される。

## (従来の技術)

従来より、連続長繊維を一方향に引き揃えて熱

硬化性樹脂を含浸し、引き抜き成型・硬化してなる繊維強化プラスチック複合材成形品(ロッド等)を構造用部材、引張用部材として各種用途に使用する試みがなされている。例えばコンクリート補強材、光ファイバーケーブル用補強材等が知られている。

## (発明が解決しようとする課題)

しかしながら、かかる繊維強化プラスチック複合材成形品(ロッド等)は長繊維を一方向に配列し熱硬化樹脂を含浸、成型、硬化して一体化したものであるから、最小曲げ半径の限度が大きく、特に高弾性の長繊維を補強用繊維として使用した場合には曲率の小さい箇所にこの高弾性長繊維を補強材として使用することが難しくその適用範囲が限定されるという課題があった。

## (課題を解決するための手段)

そこで、本発明者等はかかる従来の課題を解決すべく鋭意検討した結果、棒状の繊維強化プラスチック複合体を複数本一体的かつ滑動可能に集合させることにより、これらの問題点が解消され

ることを見出し本発明に到達した。

すなわち、本発明の目的は曲率の小さい箇所にも適用できうる繊維強化プラスチック複合材を提供することにある。

そして、その目的は連続長繊維で補強された棒状の繊維強化プラスチック複合体を複数本束ね、繊維強化プラスチック複合体集合体とし、当該集合体を熱可塑性樹脂からなる管状物に挿入してなり、前記棒状繊維強化プラスチック複合体が互いに滑動可能としてなる繊維強化プラスチック複合材により容易に達成される。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明で用いる連続長繊維で補強された棒状の繊維強化プラスチック複合体としては、炭素繊維、ガラス繊維等の無機質繊維あるいはアラミド繊維等の耐熱性有機質繊維にマトリックス樹脂を含浸、成型、硬化して棒状化したものである。

マトリックス樹脂としては、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂等の熱硬化性樹脂あるいはフェノール樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、

ナイロン樹脂、ポリカーボネート、ポリフェニレンサルファイド等の熱可塑性樹脂が挙げられ、好ましくは、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂等が用いられる。

これらの配合割合は特に限定されるものではないが、繊維含有率(VF)として通常10~80体積%、好ましくは40~70体積%とするのがよい。そしてかかる棒状の繊維強化プラスチック複合体は上記の補強用長繊維を張力下引き揃えながらマトリックス樹脂を含浸し成型する、いわゆるアルトルージョン法により製造される。

本発明ではかかる棒状繊維強化プラスチック複合体を複数本束ね、繊維強化プラスチック複合体集合体とし、この集合体を熱可塑性樹脂からなる管状物に挿入してなるものとするのが重要である。この場合、繊維強化プラスチック複合体集合体を構成する棒状繊維強化プラスチック複合体の本数は特に限定されるものではなく、目的の用途に応じて決定される。そしてこの集合体を熱可塑性樹脂からなる管状物に挿入させるが、その際、予め

熱可塑性樹脂からなる管状物を加熱して管状物を膨脹させ、上記の集合体を挿入後、管状物を冷却して集合体と管状物とを密着させる方法、あるいは前記集合体の外周部に熱可塑性樹脂からなるシートを巻き、次いでシートの両端を接着もしくは融着して管状物とし集合体と管状物とを密着させる方法、更には前記集合体の外周部に熱可塑性樹脂をコーティングして熱可塑性樹脂からなる管状物を形成して集合体と管状物とを密着させる方法等により行われる。尚、集合体の外周部と管状物の内周部とが必ずしも接着している必要はないものの、本発明においては接着していても、していくなくてもいずれであってもよい。このようにして形成された管状物の厚みは特に限定されるものではないが、通常0.05~1.0mm、好ましくは0.05~5mmであればよい。

そして、本発明の繊維強化プラスチック複合材は棒状繊維強化プラスチック複合体を複数本束ね、繊維強化プラスチック複合体集合体とし、この集合体を上記の様にして熱可塑性樹脂からなる管状

物に挿入してなるものとするため、棒状繊維強化プラスチック複合体同士は互いに滑動可能となり、これにより曲率の小さい箇所にも適用できうる繊維強化プラスチック複合材となる。

#### (実施例)

以下、実施例により具体的に本発明を説明するが、本発明はその要旨を越えないかぎり下記の実施例に限定されるものではない。

#### 実施例1及び比較例1

繊維強化プラスチック複合体(1)(第1図)として補強用長繊維(4)(第2図)と、マトリックス樹脂(3)(第2図)としてエポキシ樹脂(23℃で1000cps)を用いた繊維含有率(VF)が65体積%の直径1mm、長さ5mの炭素繊維強化エポキシ樹脂製ロッドを用い、該ロッドを7本引き揃えて、管状物(2)(第1図及び第2図)である直径3mmの塩化ビニル樹脂製中空チューブ(厚み0.5mm)に挿入して約3mmの直径を有する本発明の繊維強化プラスチック複合材を作製した。この複合材の破壊限界内の最小曲率半径を

測定したところ 50 mm であった。比較の為に、直径 3 mm、長さ 5 m の炭素繊維強化エポキシ樹脂製ロッド（繊維含有率：6.5 体積%）の破壊限界内の最小曲率半径を測定したところ 180 mm であった。これらの結果から明らかなように、同一直径の棒状繊維強化プラスチックに比べ、大幅に曲率半径を小さくすることが出来、作業上大変に有利である。

(発明の効果)

本発明の繊維強化プラスチック複合材は同一断面積の単一の棒状繊維強化プラスチック複合材に比較して曲率半径を大幅に小さくでき、その結果曲げ部材として使用する場合設計の自由度が大きくひろがる。また運搬上あるいは保存管理上もコンパクトに収納でき有利である。更には棒状繊維強化プラスチック複合体の集合体の外周部に熱可塑性樹脂からなる管状物を設けているので、衝撃等の外力に対しても内部にある棒状繊維強化プラスチック複合体が大きく損傷を受けることなく、本来の強度を保持できるという利点を有している。

4 図面の簡単な説明

第1図及び第2図はそれぞれ本発明の複合材の外観図及び横断面図を示す。

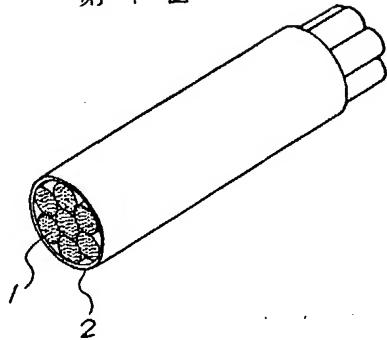
- 1 : 繊維強化プラスチック複合体
- 2 : 管状物
- 3 : マトリックス樹脂
- 4 : 補強用長繊維

出願人 三菱化成株式会社

代理人 弁理士 長谷川一

(ほか 1 名)

第1図



第2図

